

إعداد : منيرة ادريس
مراجعة مادة الرياضيات

سلسلة الشامل

AJ/Yasmine Hind

الرياضيات

$$\frac{-3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-4)}}{2 \times 1} = \frac{12 \times (-4)}{(-3) \times 2} = \frac{-48}{-6} = 8$$

فروض و اختبارات فصلية

محلولة بالتفصيل



3 AM



الاختبار الأول 01

التمرين 1

(أ) أكتب كل عدد مما يلي على شكله العلمي:

$$0,0000009 \quad , \quad 2413 \times 10^{-5} \quad , \quad 75$$

(ب) احسب الأعداد التالية:

$$A = 10^{-2} + 10^3 \times \frac{1}{10^3} - 5 \times 10^{-2}$$

$$B = \frac{(10^{-2})^{-3} \times 10^{-5} \times 10^2}{10^4}$$

التمرين 2

ABC مثلث. النقطة M منتصف [BC].

(1) أنشئ النقطة K نظيرة A بالنسبة إلى النقطة M.

- برهن أن المثلثين ABM و CMK متقايسان.

(2) ما نوع الرباعي ABKC؟ علل.

التمرين 3

تمعن في الشكل التالي حيث ABC مثلث قائم

في A ووحدة الطول هي السنتيمتر.

F- نقطة من [AB]

E- نقطة من [AC] حيث (BC) // (EF)

(1) احسب محيط المثلث ABC.

(2) أنشئ الدائرة المحيطة بالمثلث AFE.

ما هو نصف قطرها؟

التمرين 4

EFK مثلث متساوي الساقين في F.

(1) أنشئ النقطة G نظيرة K بالنسبة إلى F.

- ما نوع المثلث FEG؟

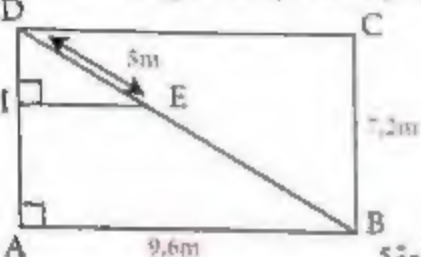


(2) بين أن المثلث KEG قائم في E.

الوضعية:

المستطيل ABCD، تمثل قاعة اجتماعات بأحد الشركات الخاصة حيث قام ببناء بتبليطها على فترات كالتالي:

- في اليوم الأول، تبليط $\frac{2}{9}$ من المساحة.
- في اليوم الثاني، تبليط ثلثي المساحة.
- في اليوم الثالث، تبليط سبع المساحة.



(1) هل الأيام الثلاثة كانت كافية لتبليط القاعة؟

(2) قام صاحب الشركة بتقسيم القاعة ABCD إلى الثلاثة أجزاء حيث:

النقطة M تنتمي إلى [AD] و $DM = \frac{5}{12} BC$

E نقطة من [BD] بحيث (ME) عمودي على (AD) في النقطة M

احسب الطولين EB و ME

(3) احسب مساحة شبه المثلث ABEM

AJ/Yasmine Hind

الاختبار الثاني 02

التمرين 1

(1) احسب العددين E و F حيث:

$$E = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{2}, \quad F = (-18) + (-2) - (+3) - (-18)$$

(2) أ- ما هو معاكس كل من العددين E و F ؟

ب- اكتب مقلوب كل من E و F

التمرين 2

(C) دائرة مركزها O وقطرها [AB] حيث $AB = 5cm$

M نقطة من الدائرة (C) حيث $AM = 3cm$

(1) عين النقطة F نظيرة A بالنسبة إلى M.

• بين أن المستقيمين (BF) و (MO) متوازيان.
(2) احسب الطول BF .

التمرين 3 تمعن في الشكل التالي حيث:

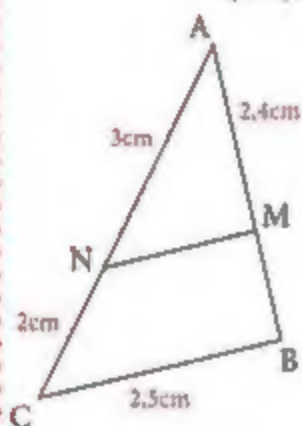
$(BC) // (MN)$ و $M \in [AB]$ ، $N \in [AC]$

(1) احسب الطولين MN و MB

(2) النقطة F نظيرة N بالنسبة إلى C .

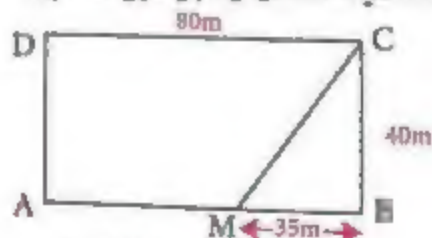
• نضع E نقطة تقاطع المستقيمين (MF) و (BC) .

• بين أن E منتصف $[MF]$.



الوضعية:

تملك الحاجة وردية بمنطقة " انقاوس " الغنية بأشجار المشمش قطعة أرض $ABCD$ المستطيلة الشكل والمجزأة إلى قسمين:



• الجزء MBC مساحة خاصة يصنع مرقي المشمش

• وشبه المنحرف $AMCD$ به أشجار المشمش.

فخص $5m^2$ لكل شجرة ومردود الشجرة الواحدة $15kg$ من المشمش.

فإذا علمت أن خمسي المنتوج الإجمالي يُحوّل إلى مرقي، فما هو مدخول الحاجة وردية من بيع المشمش حيث ثمن الكيلوغرام الواحد من المشمش هو 150 دينارا؟

الاختبار الثالث 03

التمرين 1

(أ) احسب العبارات التالية:

$$A = (-12) - (+7) - [-12(-4) + (-12 \div 3)]$$

$$B = 5 + \frac{1}{2} \times \frac{-5}{4} - 15 \quad ; \quad C = -5 + 5 \times (-5) - 5 + 5 \div (-5)$$

(ب) أكمل ما يلي:

$$8 \times \dots = 9 \quad ; \quad \frac{12}{5} \times \dots = 12 \quad ; \quad \frac{12}{5} \times \dots = 1$$

التمرين 2

ABC مثلث قائم في C

- (1) النقطة D نظيرة A بالنسبة إلى C.
- بين أن المثلث ABD متساوي الساقين.
- (2) النقطة F نظيرة B بالنسبة إلى C.
- بين أن الرباعي ABDF معين.

التمرين 3

ABC مثلث متقايس الأضلاع، طول ضلعه 4cm.

- (أ) أنشئ النقطة G مركز ثقل المثلث ABC.
- (ب) أنشئ محاور المثلث ABC. ماذا تلاحظ؟
- (ج) أنشئ الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.

التمرين 4

ABC مثلث قائم في B. النقطة K نظيرة A بالنسبة إلى B.

- النقطة F نظيرة A بالنسبة إلى C.
- (1) انجز الشكل.
- بين أن المستقيمين (KF) و (AK) متعامدان

(2) عيّن النقطة E بحيث تكون C منتصف [BE].
- برهن أن المثلثين ABC و CEF متقايسان.

الوضعية:

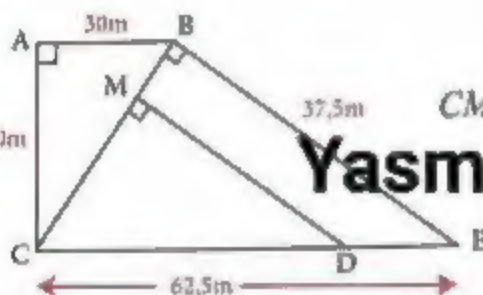
ABEC تمثيل لقطعة أرض مقسمة إلى مثلثين ABC و BCE القائمين في A و B على الترتيب.

D نقطة من [CE].

M نقطة من [BC] بحيث

$$CM = 45m \text{ و } MB = 5m$$

Yasmine Hind



(1) احسب الطول DE

(2) يُريد صاحب القطعة تسييج الخماسي CDMBA مع ترك مدخل عرضه 5m.
احسب طول السياج اللازم.

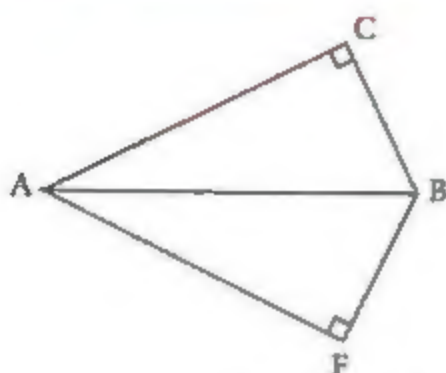
الاختبار الرابع 04

(1) أكتب كل عدد مما يلي كتابة عشرية:

$$2 \times 10^{-1}, 10^{-3}, 10^{-7}, 10^2, 10^0, \frac{1}{10^4}$$

(2) احسب كلا من A و B حيث:

$$A = \frac{1}{-4} + \frac{3}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} ; B = \frac{-3}{5} - \frac{1}{2} \times \left(\frac{-3}{5} + 2 \right)$$



التمرين 2 تمعن في الشكل التالي:

يتنمي إلى نفس الدائرة. C, B, F, A

التمرين 3 (C) دائرة مركزها O ونصف قطرها 3cm.

A نقطة من المستوي بحيث $OA = 5 \text{ cm}$

(أ) من النقطة A، أنشئ مماساً للدائرة (C) في النقطة K.

(ب) من النقطة A، أنشئ مماساً للدائرة (C) في النقطة F.

(ج) بين أن نصف المستقيم (AO) هو منصف للزاوية KAF .

التمرين 4 ABC مثلث قائم في B بحيث $AB = 8 \text{ cm}$, $AC = 10 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$

(1) أنشئ [BF] المتوسط المتعلق بالضلع [AC] ثم احسب طوله.

(2) أنشئ النقطة N نظيرة B بالنسبة إلى F.

بين أن الرباعي ABCN مستطيل.

الوضعية:

الجزء 1: تقاسم أربعة أشخاص قطعة أرض للبناء، فأخذ الأول $\frac{3}{8}$ من هذه القطعة وأخذ الثاني ربعها، أما الثالث فأخذ $\frac{5}{32}$ من هذه القطعة، وأخذ الشخص الرابع الجزء المتبقي من القطعة.

- عبّر بكسر عن مساحة الجزء الذي أخذه الشخص الرابع
- استنتج من أخذ أكبر قطعة

الجزء II:

ABCD متوازي الأضلاع حيث $AB = 6\text{ cm}$ و $BC = 4\text{ cm}$ النقطة E منتصف $[AB]$ والنقطة F منتصف $[DC]$.

(1) يبين أن الرباعي EBFD متوازي الأضلاع.

(2) القطر $[AC]$ يقطع $[BF]$ في النقطة M ويقطع $[DE]$ في النقطة N.- يبين أن N منتصف القطعة $[AM]$.

الاختبار الخامس 05

احسب ما يلي:

التمرين 1

$$A = (-6)(-2,5) - (-2)(-7) + 4 \quad ; \quad M = \frac{3}{4} \div \frac{6}{5}$$

$$B = -6 + (-2,5) - (-2) + (-7) + 4 \quad ; \quad N = -5 + \frac{-10}{3}$$

$$C = (-24) + (-3) \times (-2) + (-32) \times \frac{1}{-2}$$

(1) اكتب كلا من A و B و C على شكله العلمي حيث:

التمرين 2

$$C = 7036 \times 10^3 \quad ; \quad A = 175,724 \quad ; \quad B = 0,008 \times 10^{13}$$

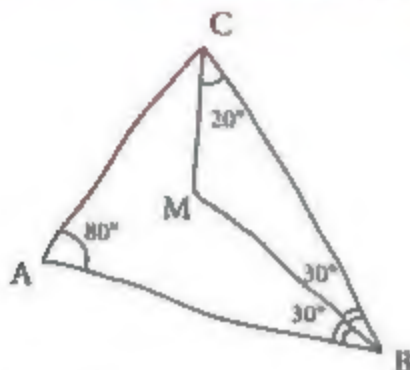
(2) احسب العددين M و N حيث

$$M = \frac{10^3 \times 10^{-5} (10^{-3})^2}{10^{-7}} \quad ; \quad N = 10^{-2} \times \frac{1}{10^{-5}}$$

الشكل التالي مرسوم باليد بالحدّة

التمرين 3

يبيّن أن M هي نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث ABC.



التدريب 4 $FK = 3\text{ cm}$ ، $MF = 4\text{ cm}$ بحيث F في مثلث قائم MFK

(1) حدّد موضع النقطة O مركز الدائرة (C) المحيطة بالمثلث MFK .

(2) النقطة A منتصف $[FK]$. احسب الطول AO .

(3) بيّن أن (AO) عمودي على (FK) .

الوضعية

الجزء 1: في قسم مكوّن من 45 تلميذا، خمس التلاميذ يمارسون المصارعة وثلاثي التلاميذ يمارسون السباحة وثلاث التلاميذ يشاركون في الأنشطة الخاصة بالمرح. (1) ما هو عدد التلاميذ الذين يمارسون المصارعة؟ السباحة؟ الأنشطة الخاصة بالمرح؟

(2) هل هذه النتائج معقولة؟

الجزء 2: تمعّن في الشكل التالي حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .

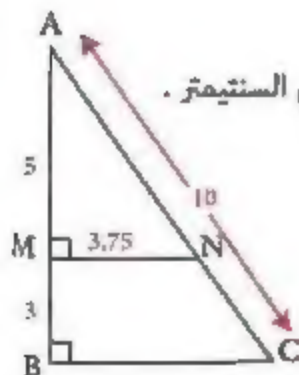
(1) بيّن أن $(BC) \parallel (MN)$.

(2) احسب الطولين NC و BC .

(3) النقطة F نظيرة C بالنسبة إلى B .

- بيّن أن نصف المستقيم (AB) منتصف

للزاوية \widehat{FAC} . (الشكل مطلوب).



الاختبار السادس 06

التمرين 1 A و B عبارتان بحيث:

$$A = \frac{-1}{4} \div \left(\frac{-3}{2} + \frac{5}{-4} \right) ; B = \frac{\frac{-14}{5} + 2}{\frac{5}{6}}$$

(1) احسب كلا من A و B ثم أكتب النتائج على أبسط شكل ممكن

(2) احسب الجداء $A \times B$

(3) احسب العدد $\frac{A}{B}$

التمرين 2 ضع كلمة صحيح أو خطأ أمام كل جملة مما يلي:

AJ/Yasmine Hind

(أ) نقطة تقاطع محاور مثلث هي مركز للدائرة المحيطة به.

(ب) جداء 17 عاملا سالبا هو عدد موجب.

(ج) يتقايس مثلثان إذا تقايس فيهما الأضلاع الثلاثة.

(د) يتقايس مثلثان إذا تقايست فيهما الزوايا الثلاثة.

(هـ) طول أي ضلع في مثلث أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين.

التمرين 3 (C) دائرة مركزها O وقطرها [AB] حيث $AB = 6 \text{ cm}$

N نقطة من الدائرة (C) بحيث $BN = 3 \text{ cm}$

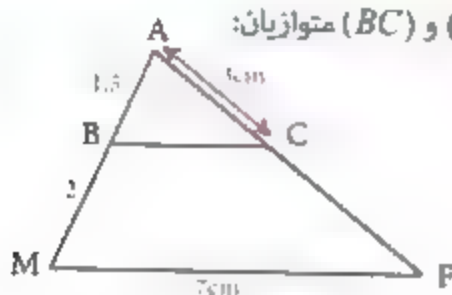
(1) ما نوع المثلث NOB؟

(2) احسب قياس الزاوية \widehat{NBO}

(3) احسب قياس الزاوية \widehat{NAB}

التمرين 4

تمنن في الشكل التالي حيث (BM) و (CF) مستقيمان متقاطعان

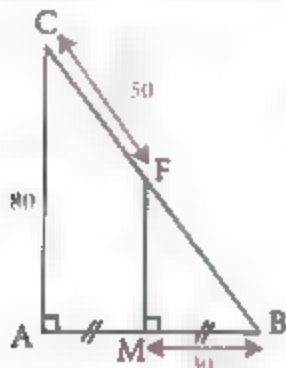


في النقطة A والمستقيمان (MF) و (BC) متوازيان:

- احسب الطولين CF و BC
- أعد رسم الشكل بدقة.

الوضعية:

تمنن في الشكل التالي حيث الأطوال معطاة بنفس الوحدة:



- احسب الطولين BF و MF

بين أن المثلث ABF متساوي الساقين.

- النقطة N نظيرة F بالنسبة إلى M.
- احسب مساحة الرباعي $ANBF$.

الاختبار السابع 07

التمرين 1

أعداد ناطقة بحيث:

$$A = \frac{-3}{2} ; B = \frac{5}{6} ; C = \frac{9}{-4}$$

- احسب الأعداد $A+C$ و $A \times B$ و $C-A+B$
- رتب الأعداد A, B, C تصاعديا.

التمرين 2

(1) أكتب الأعداد التالية على شكل $a \times 10^n$ حيث a عدد طبيعي

و n عدد صحيح نسبي

$$150000 ; 0,0075 ; 400 \times 10^{-2} ; \frac{3}{10^8}$$

(2) احسب العددين A و B حيث:

$$A = \frac{-5}{8} + \frac{5}{-4} \div \frac{5}{6} ; B = \frac{1 + \frac{1}{5}}{1 - \frac{1}{5}}$$

Yasmine Hind

التمرين 3

ABM مثلث قائم في M بحيث $AM = 6\text{ cm}$ و $BM = 3\text{ cm}$

(1) أنشئ النقطة F نظيرة B بالنسبة إلى M .

أنشئ النقطة G مركز ثقل المثلث AFB .

(2) احسب الطول AG .

التمرين 4

ABC مثلث متساوي الساقين في C بحيث $AC = CB = 7\text{ cm}$

و $AB = 5\text{ cm}$

النقطتان M و K منتصفا الضلعين $[BC]$ و $[AB]$ على الترتيب.

(1) انجز الشكل بدقة.

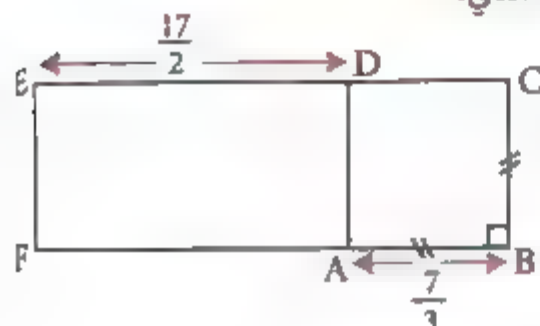
(2) برهن أن المستقيمين (MK) و (AC) متوازيان.

(3) المستقيم الذي يشمل K ويوازي (BC) يقطع $[AC]$ في النقطة F .

بين أن F منتصف $[AC]$.

(4) بين أن الرباعي $KMCF$ معين.

الوضعية: الجزء I: تمعن في الشكل التالي:



(1) احسب مساحة المربع ABCD.

(2) احسب مساحة المستطيل FBCE.

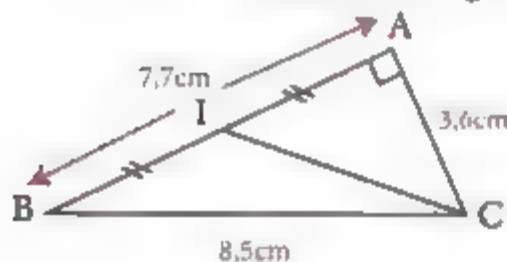
الجزء II: تمعن في الشكل حيث ABC مثلث قائم في A.

قال رشيد: "المثلث AIC والمثلث BIC لهما نفس المساحة"

وقال عُمَر: "مساحة المثلث BIC أكبر من مساحة المثلث AIC"

وقالت إيمان: "مساحة المثلث AIC أكبر من مساحة المثلث BIC"

- مَنْ مِنْ هَؤُلَاءِ عَلَى صَوَابٍ؟ علل.



الاختبار الثامن 08

التمرين 1

(1) أكتب الأعداد التالية على شكل 10^n حيث n عدد صحيح نسبي

$$A = 100000 \quad ; \quad B = 0,0001 \quad ; \quad C = 10^3 \times 10^{-6}$$

(2) أكتب كل عدد مما يلي على شكل $a \times 10^n$ حيث a عدد صحيح نسبي

و a عدد طبيعي:

$$M = 0,0053 \quad ; \quad N = 5000 \times 10^{-3} \quad ; \quad P = 8,45 \times 10^{-1}$$

التمرين 2

مساحة الجزء المزروع من حقل تُقَدَّر بـ 300m^2 وهي تمثل

ثلاثة أرباع مساحة الحقل.

(1) احسب مساحة هذا الحقل.

(2) احسب النسبة المئوية لمساحة الجزء الغير مزروع من الحقل.

التمرين 3

تمنن في الشكل التالي حيث M و N منتصفا الضلعين $[AK]$

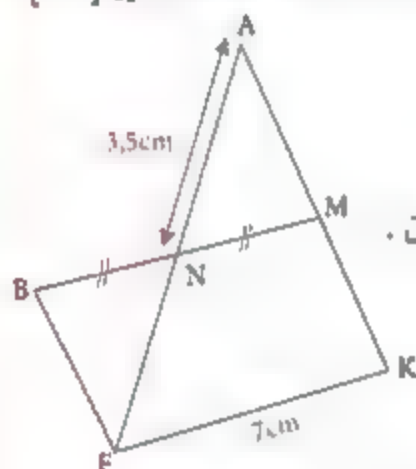
و $[AF]$ على الترتيب.

B نظيرة M بالنسبة إلى N.

(1) بين أن $(FK) \parallel (MN)$.

(2) بين أن المثلثين AMN و BFN متقايسان .

(3) ما نوع الرباعي ABFM ؟



التمرين 4

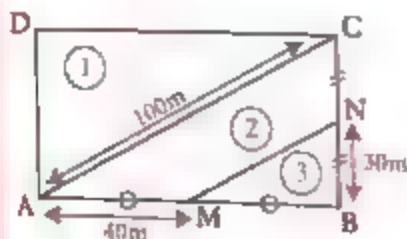
(1) أنشئ مثلثا ABC بحيث:

$$AB = 7\text{cm} ; AC = 6\text{cm} ; BC = 4\text{cm}$$

(2) عيّن النقط M , N , F منتصفات الأضلاع $[BC]$, $[AC]$, $[AB]$

على الترتيب.

احسب محيط المثلث MNF.



التمشية:

يملك رضا قطعة أرض مستطيلة الشكل

وهي مقسمة إلى ثلاث قطع (لاحظ الشكل):

(1) احسب مساحة كل قطعة.

- (2) القطعة (2) استغلها رضا كمزرعة ، فأحاطها بسياج مع ترك مدخل عرضه 4m حيث سعر المتر الواحد من السياج هو 250 ديناراً .
 - احسب ثمن شراء السياج اللازم .
 (3) بعد ذلك، زرع القطعة (2) بطاطا، فكان مردود المتر المربع الواحد 7,5kg .
 - احسب وزن البطاطا التي يجنيها رضا .

الاختبار التاسع 09

Yasmine Hind

التمرين 1

(1) احسب ما يلي:

$$F = \frac{-3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} ; \quad E = \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \right) \times \frac{10}{11}$$

(2) احسب العبارتين M و N حيث:

$$M = F - \frac{E}{8} ; \quad N = 2F + E^2$$

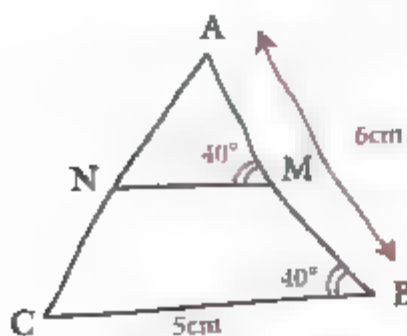
التمرين 2

كعكة "خاصة" نصفها طحين وخُمسي هذه الكعكة سكر والباقي الدسم.

- ما هو الكسر الذي يُمثل كمية الدسم في هذه الكعكة؟

التمرين 3

الشكل التالي مرسوم باليد الحرة حيث M منتصف [AB] والنقطة N من القطعة [AC] .



(1) بين أن $(BC) \parallel (MN)$.

(2) احسب الطول MN .

AMN مثلث قائم في A بحيث:

التمرين 4

$$AN = 3 \text{ cm} ; AM = 4 \text{ cm} ; MN = 5 \text{ cm}$$

(1) أنشئ الدائرة (C) المحيطة بالمثلث AMN.

- النقطة E نظيرة M بالنسبة إلى N.

- النقطة F نظيرة M بالنسبة إلى A.

- بين أن المستقيمين (EF) و (AN) متوازيان.

(2) احسب الطول EF.

(3) بين أن المثلث MEF قائم.

الوضعية:

لقاسم ثلاثة أشخاص مبلغًا من المال، فأخذ الأول ثلث المبلغ، وأخذ الثاني

نصف حصة الأول، وأخذ الثالث خُمس المبلغ، وتصدقوا بالمبلغ المتبقي.

(1) غير بكسر عن حصة الشخص الثاني.

(2) غير بكسر عن الحصة المتصدق بها.

(3) من بين الأشخاص الثلاثة. أخذ أكبر مبلغ؟

(4) إن قيمة المبلغ الذي تصدقوا به هي 18000 ديناراً.

- احسب قيمة المبلغ الذي تحصل عليه كل شخص.

الاختبار العاشر 10

G , E , C , F أعداد ناطقة بحيث:

التمرين 1

$$G = \frac{7}{-6} \div \frac{7}{3} ; E = 1 + \frac{1}{11} ; C = \frac{7}{4} + \frac{-5}{6}$$

$$F = \left(-1 + \frac{7}{2} \right) \times \frac{1}{5}$$

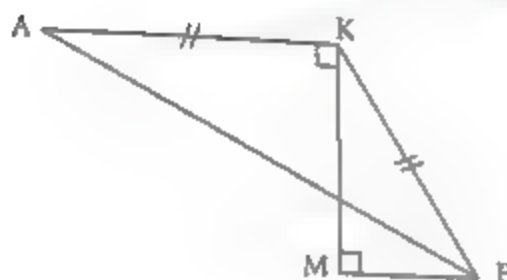
(1) احسب كلا من G, F, E, C

(2) قارن بين العددين E و C

(3) قارن بين العددين F و G

التمرين 2 تمعّن في الشكل التالي حيث $AK = KF$

بين أن نصف المستقيم (FA) منصف للزاوية \widehat{MFK} .



التمرين 3 أنشئ مثلثا ABC بحيث:

$$AB = 5cm ; \quad \widehat{CAB} = 40^\circ ; \quad \widehat{ABC} = 50^\circ$$

- أنشئ الدائرة التي مركزها B ونصف قطرها BC.

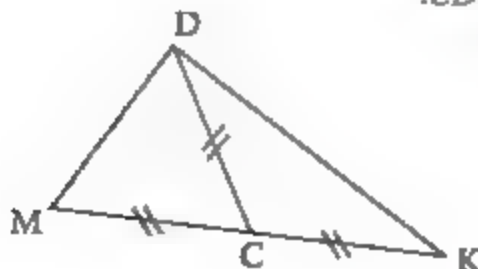
- ما هي وضعية المستقيم (AC) بالنسبة لهذه الدائرة ؟ علل.

التمرين 4 تمعّن في الشكل التالي حيث K, C, M على استقامة واحدة:

(1) ما نوع المثلث MKD ؟

(2) إذا كانت $\widehat{MCD} = 60^\circ$ فما نوع المثلث MCD ؟

- استنتج قياس الزاوية \widehat{CDK} .

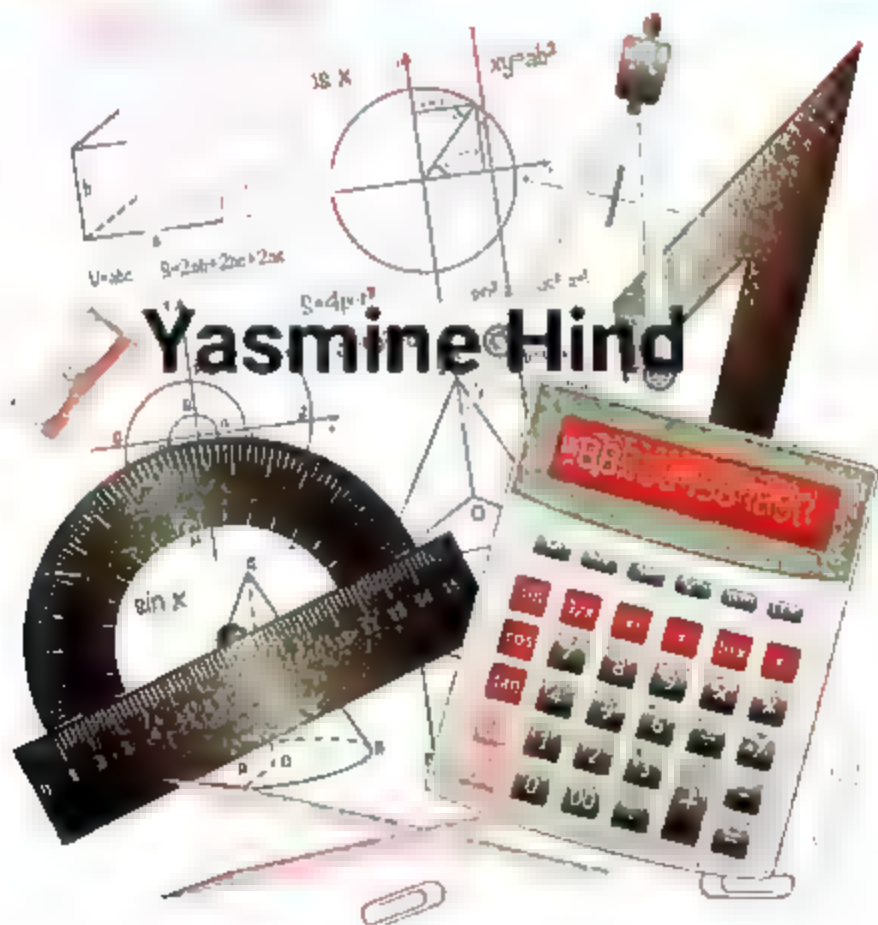


التهيئة:

- في عملية إحصاء الآراء أحصى أحد الصحافيين أن: ثلث الأشخاص المستجوبين يملكون سيارة و $\frac{3}{10}$ من المستجوبين يملكون دراجة نارية وخمسة المستجوبين يملكون دراجة نارية وسيارة، والباقي لا يملكون لا سيارة ولا دراجة نارية.
- (1) عرّ بكسر عن الفئة التي لا تملك سيارة ولا دراجة نارية.
 - (2) من بين الفئات الأربعة، ما هي الفئة التي تحتوي أكبر عدد من الأشخاص المستجوبين؟
 - (3) إذا علمت أن عدد الأشخاص الذين يملكون دراجة نارية فقط هو 36 شخصا، فأحسب العدد الكلي للأشخاص المستجوبين.

طرق الحلول

Yasmine Hind



حل الإختبار الأول 01

(أ) الكتابة العلمية للأعداد:

التمرين 1

$$75 = 7,5 \times 10 \quad ; \quad 0,0000009 = 9 \times 10^{-7} \quad ; \quad 2413 \times 10^{-5} = 2,413 \times 10^{-2}$$

(ب) حسابات:

$$\bullet A = 10^{-2} + 10^2 \times \frac{1}{10^3} - 5 \times 10^{-2}$$

$$A = 0,01 + \frac{10^2}{10^3} - 5 \times 0,01$$

$$A = 0,01 + 10^{-1} - 0,05$$

$$A = 0,01 + 0,1 - 0,05$$

$$A = 0,11 - 0,05$$

$$A = 0,06$$

$$\bullet B = \frac{(10^{-2})^{-3} \times 10^{-5} \times 10^2}{10^4}$$

$$B = \frac{10^6 \times 10^{-5 \times 2}}{10^4}$$

$$B = 10^6 \times 10^{-1} \times 10^{-4}$$

$$B = 10^3 \times 10^{-4}$$

$$B = 10^{-1}$$

$$B = 0,1$$

(1) نبين أن المثلثين ABM و CMK متقايسان:

التمرين 2

في المثلثين AMB و MCK يوجد $AM = MK$ بالتناظر $BM = MC$ من المعطيات $\widehat{BMA} = \widehat{CMK}$ بالتقابل بالرأس

منه المثلثان ABM و MCK متقايسان

(2) نوع الرباعي ABKC :

بما أن M منتصف [AK] بالتناظر

و M منتصف [CB] من المعطيات

فإن القطرين [BC] و [AK] متناصفان

منه الرباعي ABKC متوازي الأضلاع.



(1) حساب محيط المثلث ABC

التعريف 3

لحساب المحيط، يجب حساب الطولين AB و BC :

بما أن $F \in [AB]$ و $E \in [AC]$ حيث $(BC) \parallel (EF)$ فإن:

$$\frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{EF}{BC}$$

$$\frac{3}{AB} = \frac{4}{6} = \frac{5}{BC} \quad \text{وبالتعويض نجد:}$$

$$\bullet \text{ من المساواة } \frac{3}{AB} = \frac{4}{6} \quad \text{نجد:}$$

$$AB = \frac{3 \times 6}{4} = \frac{18}{4}$$

$$\text{ومنه: } AB = 4.5 \text{ cm}$$

$$\bullet \text{ ومن المساواة } \frac{4}{6} = \frac{5}{BC} \quad \text{نجد:}$$

$$BC = \frac{6 \times 5}{4} = \frac{30}{4}$$

$$BC = 7.5 \text{ cm}$$

ومنه محيط المثلث ABC هو: $P = AB + BC + AC$

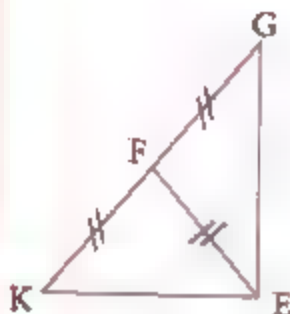
$$\text{أي: } P = 4.5 + 7.5 + 6 \quad \text{ومنه } P = 18 \text{ cm}$$

(2) إنشاء الدائرة المحيطة بالمثلث AFE:

بما أن المثلث AFE قائم في A فإن O منتصف الوتر [EF] هو مركز للدائرة المحيطة

بهذا المثلث حيث: نصف قطرها هو $R = \frac{EF}{2} = \frac{5}{2}$ ومنه: $R = 2.5 \text{ cm}$

المسألة 4



(1) نوع المثلث FEG:

لأن $FE = FK$ مثلث متساوي الساقين

بالتناظر $FK = FG$

فإن $EF = FG$

ومنه المثلث FEG متساوي الساقين في F.

(2) نبيّن أن المثلث KEG قائم في E:

بما أن F منتصف $[KG]$ فإن $[EF]$ متوسط متعلق بالضلع $[KG]$.

وبما أن $EF = KF = FG$ فإن $EF = \frac{1}{2} KG$

أي طول المتوسط المتعلق بالضلع $[KG]$ يساوي نصف طول هذا الضلع.

منه وحسب الخاصية العكسية لطول المتوسط المتعلق بالوتر فإن المثلث KGE قائم في E.

الوضعية:

(1) حساب مساحة الجزء الذي قام البناء بتبليطه مدة 3 أيام:

في اليوم الأول: تبليط $\frac{2}{9}$ من المساحة

في اليوم الثاني: تبليط ثلثي المساحة أي:

في اليوم الثالث: تبليط تسع المساحة أي:

إذن في ثلاثة أيام، قام بتبليط:

أي الأيام الثلاثة، كانت كافية لتبليط القاعة.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{1}{9}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{6}{9} + \frac{1}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

(2) حساب الطولين ME و EB :

بما أن $(AD) \perp (ME)$

و

$(ME) \parallel (AB)$ فإن $(AD) \perp (AB)$

وبما أن $\frac{DM}{DA} = \frac{DE}{DB} = \frac{ME}{AB}$ فإن $M \in [AD]$ و $E \in [DB]$

لكن $DM = 3cm$ أي $DM = \frac{5}{12} \times 7,2$ ومنه $DM = \frac{5}{12} BC$

إذن وبالتعويض في النسب السابقة، نجد: $\frac{3}{7,2} = \frac{5}{DB} = \frac{ME}{9,6}$

من المساواة $\frac{3}{7,2} = \frac{5}{DB}$ نجد $DB = \frac{7,2 \times 5}{3} = 12$

لكن $EB = DB - DE$

ومنه $EB = 12 - 5$

ومنه $EB = 7cm$

• ومن المساواة السابقة: $\frac{3}{7,2} = \frac{ME}{9,6}$ نجد: $ME = \frac{9,6 \times 3}{7,2}$

ومنه: $ME = 4cm$

(3) حساب مساحة شبه المنحرف ABEM

مساحة شبه المنحرف ABEM هي:

$$A_{ABEM} = \frac{(AB + ME) \times AM}{2} = \frac{(9,6 + 4) \times (7,2 - 3)}{2}$$

$$A_{ABEM} = \frac{13,6 \times 4,2}{2} = \frac{57,12}{2}$$

ومنه:

$$A_{ABEM} = 28,56cm^2$$

إذن:

حل الإختبار الثاني 02

التمرين 1

(1)

حساب E:

$$E = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{2}$$

$$E = \frac{1}{8} + \frac{15}{16}$$

$$E = \frac{1 \times 2}{8 \times 2} + \frac{15}{16}$$

$$E = \frac{2+15}{16}$$

$$E = \frac{17}{16}$$

حساب F:

$$F = (-18) \div (-2) - (+3) + (-18)$$

$$F = +9 - 3 - 18$$

$$F = 6 - 18$$

$$F = -12$$

(2) أ- معاكس $\frac{17}{16}$ هو $-\frac{17}{16}$ ، معاكس 12 هو -12

ب- مقلوب $\frac{17}{16}$ هو $\frac{16}{17}$ ، مقلوب 12 هو $\frac{-1}{12}$

التمرين 2

(أ) نبين أن $(MO) \parallel (BF)$:

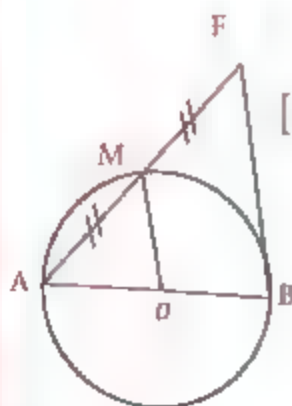
بما أن F نظيرة A بالنسبة إلى M فإن M منتصف $[AF]$

وبما أن $[AB]$ قطر للدائرة و O مركزها فإن O

منتصف $[AB]$

وحسب خاصية مستقيم المنتصفين

فإن $(FB) \parallel (MO)$.



ب) حساب الطول BF:

(MO) مستقيم المنتصفين (حسب الجواب السابق)

$$\text{منه } OM = \frac{1}{2} BF \quad (\text{الخاصية})$$

$$\text{ومنه } BF = 2 MO$$

$$\text{وبالتعويض نجد: } BF = 2 \times 2,5$$

$$\text{أي } BF = 5 \text{ cm}$$

التمرين 3 (1) حساب الطولين MN و MB :

بما أن $N \in [AC]$ و $M \in [AB]$ حيث $(BC) \parallel (MN)$

$$\text{فإن } \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

$$\text{وبالتعويض نجد: } \frac{3}{5} = \frac{2,4}{AB} = \frac{MN}{2,5}$$

$$\bullet \text{ ومن المساواة } \frac{3}{5} = \frac{MN}{2,5}$$

$$MN = \frac{3 \times 2,5}{5} \quad \text{نجد:}$$

$$MN = \frac{7,5}{5}$$

$$MN = 1,5 \text{ cm}$$

$$\bullet \text{ من المساواة } \frac{3}{5} = \frac{2,4}{AB}$$

$$AB = \frac{5 \times 2,4}{3} \quad \text{نجد:}$$

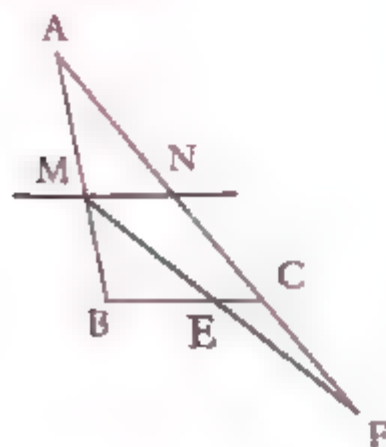
$$AB = \frac{12}{3} \quad \text{منه}$$

$$AB = 4 \text{ cm} \quad \text{ومنه}$$

$$MB = AB - AM \quad \text{لكن}$$

$$MB = 4 - 2,4 \quad \text{ومنه}$$

$$MB = 1,6 \text{ cm}$$



(2) نثبت أن E منتصف [MF] :

في المثلث NMF، يوجد C منتصف [NF]

و (EC) // (MN) لأن E نقطة من [BC]

وحسب الخاصية العكسية لمستقيم المنتصفين فإن (EC) يقطع الضلع [MF] في المنتصف.

منه E منتصف [MF]

الوضعية:

مساحة شبه المنحرف AMCD هي:

$$A = \frac{(AM + DC) \times AD}{2} = \frac{(80 - 35 + 80) \times 40}{2}$$

$$A = 2500m^2$$

وبما أن كل شجرة خُصص لها $5m^2$ فإن عدد الأشجار هو 500 لأن $2500 \div 5 = 500$

• مردود أشجار المشمش هو: $500 \times 15 = 7500kg$

• خُمسي المنتوج هو 3000kg لأن: $\frac{7500 \times 2}{5} = 3000$

• إذن 3000kg من منتوج المشمش يُحول إلى ثمر.

والجزء المتبقي هو $7500 - 3000 = 4500$

وتم بيعه هو 675000 دينار لأن $4500kg \times 150 = 675000$

أي مدخول الحاجة وردية من بيع المشمش هو 675000DA

حل الاختبار الثالث 03

(أ) حسابات:

$$A = (-12) - (+7) - [-12(-4) + (-12 \div 3)]$$

$$A = -12 - 7 - [+48 + (-4)]$$

$$A = -19 - (44)$$

$$A = -63$$

$$B = 5 + \frac{1}{2} \times \frac{-5}{4} - 15$$

$$B = 5 + \frac{-5}{8} - 15$$

$$B = -10 - \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{-80}{8} - \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{-85}{8}$$

$$C = -5 + 5 \times (-5) - 5 + 5 + (-5)$$

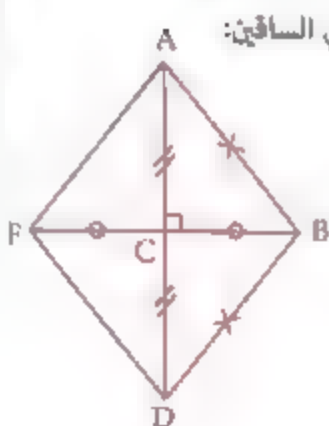
$$C = -5 + (-25) - 5 + (-1)$$

$$C = -30 - 6$$

$$C = -36$$

$$8 \times \frac{9}{8} = 9 \quad ; \quad \frac{12}{5} \times 5 = 12 \quad ; \quad \frac{12}{5} \times \frac{5}{12} = 1 \quad (\text{ب})$$

التمرين 2 (1) نبين أن المثلث ABD متساوي الساقين:



بما أن المثلث ABC قائم في C فإن:

$$(AD) \perp (BC)$$

وبما أن D و A متناظران بالنسبة إلى C فإن

C منتصف [AD]

إذن (CB) عمودي على [AD] في المنتصف.

منه (CB) محور للقطعة [AD].

B نقطة من المحور (BC)

$$BA = BD \quad \text{منه}$$

ومنه المثلث ABD متساوي الساقين في B.

(2) نبين أن الرباعي ABDF مربع:

في الرباعي ABDF القطران [AD] و [BF] متعامدان لأن المثلث ABC قائم في

ولدينا C منتصف $[AD]$ من التناظر
و C منتصف $[FB]$ من التناظر
منه القطران $[AD]$ و $[BF]$ متناصفان ومتعامدان
منه الرباعي $ABDF$ معين.

التمرين 3



(أ) مركز ثقل المثلث ABC يعني G
نقطة تقاطع المتوسطات.
(ب) ننشئ محاور المثلث ABC .
نلاحظ أن نقطة تلاقي المتوسطات هي
نفسها نقطة تلاقي المحاور
لأن المثلث ABC متقايس الأضلاع.
(ج) إنشاء الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

التمرين 4

نبين أن (KF) و (AK) متعامدان:

(أ) نبين أولاً: $(KF) \parallel (BC)$

بما أن F و A متناظرتان بالنسبة إلى C فإن C منتصف $[AF]$.

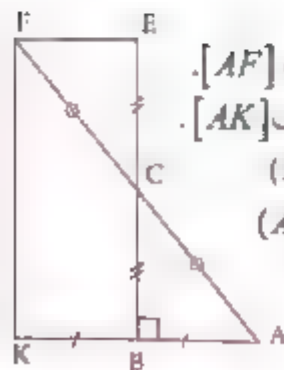
وبما أن K و A متناظرتان بالنسبة إلى B فإن B منتصف $[AK]$.

منه (BC) هو مستقيم المنتصفين، أي $(FK) \parallel (BC)$

وبما أن (AK) عمودي على (BC) فإن المستقيم (AK)

عمودي على (KF)

ومنه (AK) و (KF) مستقيمان متعامدان.



(2) نبرهن أن المثلثين ABC و EFC متقايسان :

في المثلثين ABC و EFC يوجد:

$$BC = CE \quad \text{لأن } C \text{ منتصف } [EB]$$

$$CA = CF \quad \text{بالتناظر}$$

$$\widehat{BCA} = \widehat{FCE} \quad \text{بالتقابل بالرأس}$$

منه المثلثان ABC و EFC متقايسان.

(1) حساب الطول DE:

الوضعية:

حسب الشكل فإن: (BE) عمودي على (BC)

و (MD) عمودي على (BC)

منه المستقيمان (BE) و (MD) متوازيان.

$$\text{إذن:} \quad \frac{CD}{CE} = \frac{CM}{CB} = \frac{MD}{BE}$$

$$\frac{CD}{62,5} = \frac{45}{50} = \frac{MD}{37,5} \quad \text{وبالتعويض نجد:}$$

$$CD = \frac{62,5 \times 45}{50} \quad \text{نجد:}$$

$$\frac{CD}{62,5} = \frac{45}{50} \quad \text{من المساواة:}$$

$$CD = 56,25m$$

$$DE = CE - CD \quad \text{لكن}$$

$$DE = 62,5 - 56,25 \quad \text{منه}$$

$$DE = 6,25m \quad \text{منه}$$

(2) حساب طول السياج:

نحسب أولا محيط القطعة CDMBA:

حسب الجواب السابق فإن: $CD = 56,25$

$$\frac{45}{50} = \frac{MD}{37,5}$$

ونحسب الجواب السابق فإن

$$MD = \frac{45 \times 37,5}{50}$$

ومنه

$$(MD = 33,75m)$$

ومنه

إذن محيط الخماسي CDMBA هو

$$P = CD + DM + MB + BA + AC$$

وبالتعويض نجد:

$$P = 56,25 + 33,75 + 5 + 30 + 40$$

$$P = 165m$$

ومنه:

وبما أن عرض المدخل هو 5m فإن طول السياج هو 160m لأن

$$165 - 5 = 160m$$

حل الاختبار الرابع 04

(1) الكتابة العشرية للأعداد:

التمرين 1

$$10^{-3} = 0,001 \quad ; \quad 10^2 = 100 \quad ; \quad \frac{1}{10^4} = 10^{-4} = 0,0001$$

$$10^{-7} = 0,0000001 \quad ; \quad 10^0 = 1 \quad ; \quad 2 \times 10^{-1} = 2 \times 0,1 = 0,2$$

(2) حساب A:

$$\bullet A = \frac{1}{-4} + \frac{3}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$$

$$A = \frac{-1}{4} + \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{3}{4}$$

$$A = \frac{-1}{4} + 3 \times \frac{3}{4}$$

$$A = \frac{-1}{4} + \frac{9}{4} = \frac{8}{4}$$

$$A = 2$$

• حساب B:

$$B = \frac{-3}{5} - \frac{1}{2} \times \left(\frac{-3}{5} + 2 \right)$$

$$B = \frac{-3}{5} - \frac{1}{2} \times \left(\frac{-3}{5} + \frac{10}{5} \right)$$

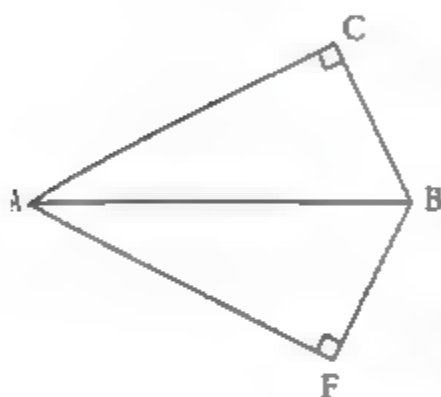
$$B = \frac{-3}{5} - \frac{1}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{-3}{5} - \frac{7}{10}$$

$$B = \frac{-3 \cdot 2}{5 \cdot 2} - \frac{7}{10}$$

$$B = \frac{-6}{10} - \frac{7}{10}$$

$$B = \frac{-13}{10}$$

التمرين 2



• المثلثان ABC و ABF قائمان ويشتركان

في نفس الوتر $[AB]$

منه النقط A و B و C تنتمي إلى الدائرة

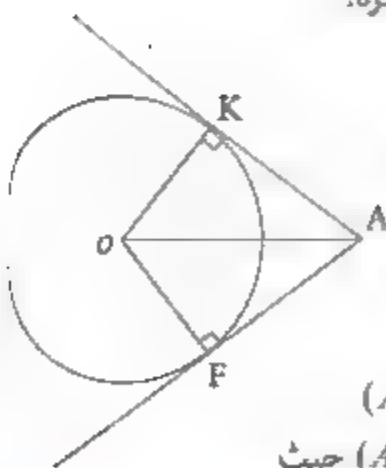
التي قطرها $[AB]$

وأيضاً النقط A و B و F تنتمي إلى الدائرة

التي قطرها $[AB]$

منه النقط A و B و C و F تنتمي إلى نفس الدائرة.

التمرين 3

• بما أن (AK) مماس للدائرة في النقطة K فإن

$$(AK) \perp (OK)$$

• وبما أن (AF) مماس للدائرة في النقطة F فإن:

$$(AF) \perp (OF)$$

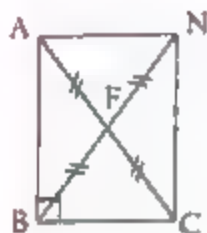
أي أن OK هو بُعد النقط O عن المستقيم (AK) و OF هو بُعد النقط O عن المستقيم (AF) حيث

$$OK = OF \text{ لأن كل منهما نصف القطر}$$

إذن النقطة O تنتمي إلى منتصف الزاوية \widehat{FAK} .
منه (10) منتصف للزاوية \widehat{FAK} .

المفاهيم 4

(1) حساب الطول BF:



بما أن المثلث ABC قائم في B و [BF] متوسط

متعلق بالوتر [AC] فإن $BF = \frac{1}{2} AC$

ومنه $BF = \frac{10}{2}$ أي $BF = 5 \text{ cm}$

(2) نبيّن أن الرباعي ABCN مستطيل

F منتصف [AC] لأن [BF] متوسط متعلق

بالضلع [AC] ، أي $AF = FC = 5 \text{ cm}$

و F منتصف [BN] بالتناظر ، أي $BF = FN = 5 \text{ cm}$

منه القطران [AC] و [BN] متناصفان ومتقاطعان

إذن الرباعي ABCN مستطيل.

الوضعية: الجزء 1:

أخذ الأول $\frac{3}{8}$ من القطعة ، أي $\frac{3}{8} = \frac{3 \times 4}{8 \times 4} = \frac{12}{32}$

وأخذ الثاني رُبْعها ، أي: $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 8}{4 \times 8} = \frac{8}{32}$

وأخذ الثالث $\frac{5}{32}$ من مساحة القطعة

وأخذ الرابع الجزء المتبقي من المساحة.

إذن مساحة ما أخذه الأول والثاني والثالث هي: $\frac{12}{32} + \frac{8}{32} + \frac{5}{32} = \frac{25}{32}$

ومنه أخذ الرابع: $1 - \frac{25}{32} = \frac{32}{32} - \frac{25}{32} = \frac{7}{32}$

إذن $\frac{7}{32}$ هو الكسر الذي يُعَبَّر عن مساحة القطعة التي أخذها الشخص الرابع.

• نقارن بين الكسور ، فنجد: $\frac{5}{32} < \frac{7}{32} < \frac{8}{32} < \frac{12}{32}$

أي: $\frac{5}{32} < \frac{7}{32} < \frac{1}{4} < \frac{3}{8}$

ومنه الشخص الأول هو الذي أخذ أكبر قطعة.

الجزء II:

(1) نثبت أن الرباعي FBED متوازي الأضلاع:

بما أن ABCD متوازي الأضلاع فإن:

$$AB = CD$$

$$(AB) \parallel (CD) \text{ و}$$

وبما أن E منتصف [AB]

و F منتصف [DC]

$$\text{فإن: } EB = DF \text{ و } (EB) \parallel (DF)$$

إذن الرباعي EBFD متوازي الأضلاع

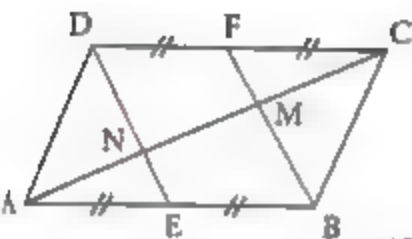
(2) نثبت أن N منتصف [AM]

في المثلث ABM يوجد:

E منتصف الضلع [AB] من المعطيات

N نقطة من الضلع [AM] بحيث $(EN) \parallel (BM)$

منه وحسب الخاصية العكسية لمستقيم المنتصفين فإن N منتصف الضلع [AM]



حل الإختبار الخامس 05

حسابات:

التمرين 1

$$A = (-6)(-2,5) - (-2)(-7) + 4$$

$$A = +15 - (+14) + 4$$

$$A = 15 - 14 + 4$$

$$A = 5$$

$$B = -6 + (-2,5) - (-2) + (-7) + 4$$

$$B = -8,5 + 2 - 7 + 4$$

$$B = -6,5 - 3$$

$$B = 9,5$$

$$C = (-24) \div (-3) \times (-2) + (-32) \times \frac{1}{-2}$$

$$C = +8 \times (-2) + \frac{-32}{-2}$$

$$C = -16 + 16$$

$$C = 0$$

$$M = \frac{3}{4} \div \frac{6}{5}$$

$$M = \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{15 \div 3}{24 \div 3}$$

$$M = \frac{5}{8}$$

$$N = -5 \div \frac{-10}{3} = -5 \times \frac{-3}{10} = \frac{15}{10}$$

$$N = \frac{3}{2}$$

(1) الكتابة العلمية للأعداد:

التمرين 2

$$B = 0,008 \times 10^{-13}$$

$$B = 8 \times 10^{-3} \times 10^{-13}$$

$$B = 8 \times 10^{-16}$$

$$A = 175,724$$

$$A = 1,75724 \times 10^2$$

$$C = 7036 \times 10^{-3}$$

$$C = 7,036 \times 10^3 \times 10^{-3}$$

$$C = 7,036 \times 10^0$$

• حساب M:

$$M = \frac{10^3 \times 10^{-3} (10^{-3})^2}{10^{-7}}$$

$$M = 10^{-3} \times 10^{-6} \times 10^7$$

$$M = 10^{-1}$$

$$M = 0,1$$

• حساب N:

$$N = 10^{-3} \times \frac{1}{10^{-5}}$$

$$N = 10^{-3} \times 10^{+5}$$

$$N = 10^2$$

$$N = 1000$$

التمرين 3

• لدينا (BM) منصف للزاوية \widehat{ABC} لأن:

$$\widehat{ABM} = \widehat{MBC} = 30^\circ$$

• حساب قياس الزاوية \widehat{MCA}

بما أن مجموع أقياس زوايا المثلث ABC

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \text{ فإن}$$

وبالتعويض نجد:

$$80 + (30 + 30) + (20 + \widehat{MCA}) = 180$$

$$80 + 60 + 20 + \widehat{MCA} = 180$$

منه

$$160 + \widehat{MCA} = 180$$

$$\widehat{MCA} = 180 - 160$$

$$\widehat{MCA} = 20^\circ$$

ومنه

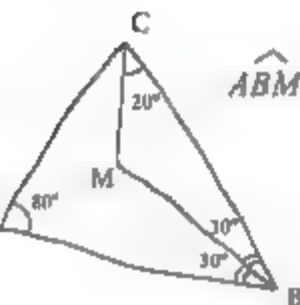
$$\widehat{MCA} = \widehat{MCB} = 20^\circ$$

إذن

منه نصف المستقيم (CM) هو منصف للزاوية \widehat{ACB} .

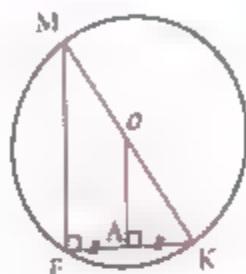
وبما أن (BM) منصف للزاوية \widehat{ABC}

و (CM) منصف للزاوية \widehat{ACB} فإن النقطة M هي نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث ABC.



التدريب 4

1) بما أن المثلث MFK قائم في F فإن مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث هي O منتصف الوتر [MK]



2) حساب الطول AO:

بما أن A منتصف (FK)

و O منتصف الوتر [MK]

فإن $(MF) \parallel (AO)$ و $AO = \frac{1}{2} MF$ حسب خاصية مستقيم المنتصفين.

منه $AO = \frac{4}{2}$ أي $AO = 2 \text{ cm}$

3) لدينا: $(MF) \parallel (AO)$ من الجواب السابق

و $(FK) \perp (MF)$ لأن المثلث MFK قائم في F

منه $(AO) \perp (FK)$

الواجب 1: الوتعية

$$\frac{45 \times 1}{5} = 9$$

1) عدد التلاميذ الذين يمارسون المصارعة هو 9 لأن:

$$\frac{45 \times 2}{3} = \frac{90}{3} = 30$$

2) عدد التلاميذ الذين يمارسون السباحة هو 30 لأن:

$$\frac{45 \times 1}{3} = 15$$

3) عدد التلاميذ الذين يشاركون أنشطة المسرح 15 لأن:

2) نلاحظ أن $9 + 30 + 15 = 54$

أي المجموع 54 أكبر من 45 عدد تلاميذ القسم، وهذا يعني أنه يوجد تلاميذ يمارسون أكثر من نشاط واحد.
ومنه النتائج السابقة معقولة.
الجزء II:

(1) نثبت أن $(BC) \parallel (MN)$

لدينا: $(AB) \perp (BC)$

و $(AB) \perp (MN)$

منه $(BC) \parallel (MN)$

(2) حساب الطولين BC و NC:

في المثلث ABC يوجد:

N نقطة من [AC]

و M نقطة من [AB] بحيث $(BC) \parallel (MN)$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad \text{منه}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{AN}{10} = \frac{3,75}{BC} \quad \text{وبالتعويض:}$$

$$BC = \frac{8 \times 3,75}{5} \quad \text{نجد:} \quad \frac{5}{8} = \frac{3,75}{BC} \quad \text{من المساواة:}$$

$$BC = 6 \text{ cm} \quad \text{ومنه:} \quad BC = \frac{30}{5}$$

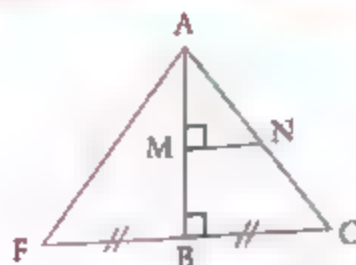
$$AN = \frac{10 \times 5}{8} \quad \text{نجد:} \quad \frac{5}{8} = \frac{AN}{10} \quad \text{ومن المساواة نجد:}$$

$$AN = 6,25 \text{ cm} \quad \text{ومنه:} \quad AN = \frac{50}{8}$$

$$NC = AC - AN = 10 - 6,25 \quad \text{لكن}$$

$$NC = 3,75$$

ومنه



3. نبين أن $[AB]$ منتصف للزاوية \widehat{FAC}

بما أن النقطتين C و F متناظرتان بالنسبة إلى B فإن B منتصف $[CF]$.

إذن (AB) عمودي $[CF]$ في المنتصف. منه (AB) محور للقطعة $[CF]$.

وبما أن A نقطة من محور القطعة $[CF]$ فإن $AF = AC$

إذن المثلث AFC متساوي الساقين في A.

ونعلم أن محور قاعدة المثلث المتساوي الساقين هو منتصف لزاوية الرأس الأساسي.

منه $[AB]$ منتصف للزاوية \widehat{FAC} .

حل الإختبار السادس 06

حسابات:

التمرين 1

$$A = \frac{-1}{4} \div \left(\frac{-3}{2} + \frac{5}{-4} \right)$$

$$A = \frac{-1}{4} \div \left(\frac{-3 \times 2}{2 \times 2} + \frac{-5}{4} \right)$$

$$A = \frac{-1}{4} \div \left(\frac{-6}{4} + \frac{-5}{4} \right)$$

$$A = \frac{-1}{4} \div \frac{-11}{4}$$

$$A = \frac{-1}{4} \times \frac{4}{11}$$

$$A = \frac{+1}{11}$$

$$B = \frac{-\frac{14}{5} + 2}{\frac{6}{5}}$$

$$B = \frac{-\frac{14}{5} + \frac{2 \times 5}{5}}{\frac{6}{5}}$$

$$B = \frac{-\frac{14}{5} + \frac{10}{5}}{\frac{6}{5}}$$

$$B = \frac{-\frac{4}{5}}{\frac{6}{5}} = -\frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$$

$$B = \frac{-4}{6} = \frac{-2 \times 2}{2 \times 3}$$

$$B = -\frac{2}{3}$$

(3) حساب العدد $\frac{A}{B}$

$$\frac{A}{B} = \frac{\frac{1}{11}}{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{11} \times \frac{-3}{2}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{-3}{22}$$

(2) حساب $1 \times B$

$$A \times B = \frac{1}{11} \times \frac{-2}{3}$$

$$A \times B = \frac{-2}{33}$$

التمرين 2

(أ) نقطة تقاطع محاور مثلث هي مركز للدائرة المحيطة به. صحيح

(ب) جداء 17 عاملاً سالباً هو عدد موجب. خطأ

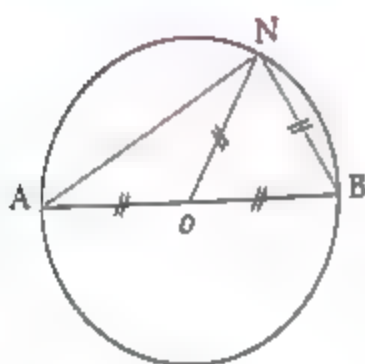
(ج) يتقاس مثلثان إذا تقاس فيهما الأضلاع الثلاثة. صحيح

(د) يتقاس مثلثان إذا تقاسبت فيهما الزوايا الثلاثة. خطأ

(هـ) طول أي ضلع في مثلث أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين. صحيح

التمرين 3

(1) نوع المثلث NOB :



بما أن $[AB]$ قطر للدائرة التي مركزها O
فإن: نصف القطر R هو:

$$R = OB = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$$

و N نقطة من الدائرة، منه $ON = R = 3 \text{ cm}$
ولدينا $BN = 3 \text{ cm}$ من المعطيات.

$$OB = ON = BN = 3 \text{ منه}$$

إذن المثلث NOB متقايس الأضلاع.

(2) حساب قياس الزاوية \widehat{ONB} :

بما أن المثلث NOB متقايس الأضلاع فإن زواياه متقايسة وقيس كل زاوية
هو 60° لأن $\left(\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ \right)$

$$\widehat{NOB} = 60^\circ \text{ أي:}$$

(3) حساب قياس الزاوية \widehat{NAB} :

بما أن $[AB]$ قطر للدائرة (C) و النقطة N من نفس الدائرة (C)
فإن المثلث ABN قائم في N .

$$\widehat{ANB} = 90^\circ \text{ أي}$$

وبما أن مجموع أقياس زوايا مثلث 180° فإن $\widehat{BAN} + \widehat{ANB} + \widehat{NBA} = 180$

$$\widehat{BAN} + 90 + 60 = 180$$

وبالتعويض نجد:

$$\widehat{BAN} + 150 = 180$$

ومنه:

$$\widehat{BAN} = 180 - 150$$

ومنه:

$$\widehat{BAN} = 30^\circ$$

ومنه:

(التمرين 4) (1) حساب الطولين BC و CF:

$(BC) \parallel (MF)$ حيث $C \in [AF]$ و $B \in [AM]$

$$\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AF} = \frac{BC}{MF} \quad \text{منه}$$

$$\frac{1,5}{3,5} = \frac{3}{AF} = \frac{BC}{7} \quad \text{وبالتعويض نجد:}$$

$$\frac{1,5}{3,5} = \frac{3}{AF} \quad \bullet$$

$$AF = \frac{3,5 \times 3}{1,5} = \frac{10,5}{1,5} = 7 \quad \text{منه}$$

$$CF = AF - AC = 7 - 3 \quad \text{لكن}$$

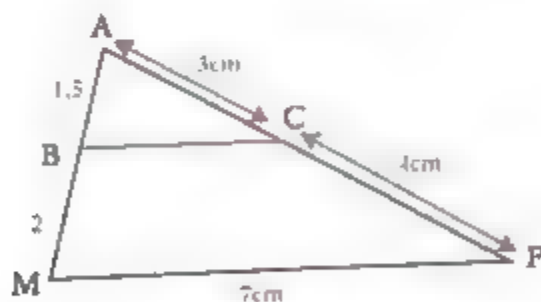
$$CF = 4 \text{ cm} \quad \text{منه}$$

$$\frac{1,5}{3,5} = \frac{BC}{7} \quad \bullet$$

$$BC = \frac{7 \times 1,5}{3,5} = \frac{10,5}{3,5}$$

$$BC = 3 \text{ cm} \quad \text{منه}$$

(2) الشكل:



(التمرين 5) (1) حساب الطولين BF و MF:

لدينا $(FM) \perp (AB)$

ولدينا $(CA) \perp (AB)$

منه $(CA) \parallel (MF)$ حيث: F نقطة من $[BC]$ و M منتصف $[AB]$

وحسب الخاصية العكسية لمُستقيم المنتصفين فإن $[BC]$ الضلع

ومنه $FC = 80$ أي $FM = 40$
 وحسب تناسبية الأطوال فإن: $\frac{BM}{BA} = \frac{MF}{AC}$
 وبالتعويض $\frac{30}{60} = \frac{MF}{80}$

ومنه $MF = \frac{80 \times 30}{60} = \frac{2400}{60}$

ومنه $MF = 40$

لذا ليثبت أن المثلث ABF متساوي الساقين.

بما أن F منتصف $[BC]$ من الأجوبة السابقة فإن $[AF]$ متوسط متعلق بالوتر $[BC]$

منه $AF = \frac{BC}{2} = \frac{50 + 50}{2}$

$AF = 50$

وبما أن $FB = 50$ من الجواب السابق فإن: $FB = FA$

منه المثلث ABF متساوي الساقين في F.

(١) حساب مساحة الرباعي ANBF :

$(FM) \perp (AB)$

وبما أن N نقطة من (FM) فإن $(AN) \perp (BN)$ في النقطة M

لكن M منتصف $[AB]$ من المعطيات

و M منتصف $[FN]$ بالتناظر

منه القطران $[AB]$ و $[FN]$ متناصفان ومتعامدان

إذن الرباعي ANBF معين.

ومنه مساحة المعين هي جداء طولي قطريه على 2 ، أي:

$S = \frac{AB \times FN}{2} = \frac{60 \times (40 + 40)}{2} = \frac{60 \times 80}{2} = \frac{4800}{2}$

$$A = 2400$$

ومنه:

مساحة المعين ANBF هي 2400 وحدة مربعة.

حل الاختبار السابع 07

التمرين 1

• حساب $C - A \div B$:

$$C - A \div B = \frac{9}{-4} - \frac{-3}{2} + \frac{5}{6}$$

$$C - A \div B = \frac{-9}{4} + \frac{3}{2} + \frac{5}{6}$$

$$C - A \div B = \frac{-9}{4} + \frac{18}{10}$$

$$C - A \div B = \frac{-9 \times 5}{4 \times 5} + \frac{18 \times 2}{10 \times 2}$$

$$C - A \div B = \frac{-45}{20} + \frac{36}{20}$$

$$C - A \div B = \frac{-9}{20}$$

(1) حساب $A + C$:

$$A + C = \frac{-3}{2} + \frac{9}{-4}$$

$$A + C = \frac{-3 \times 2}{2 \times 2} + \frac{-9}{4}$$

$$A + C = \frac{-6}{4} + \frac{-9}{4}$$

$$A + C = \frac{-15}{4}$$

• حساب $A \times B$:

$$A \times B = \frac{-3}{2} \times \frac{5}{6}$$

$$A \times B = \frac{-15 \times 3}{12 \times 3}$$

$$A \times B = \frac{-5}{4}$$

(2) ترتيب الأعداد A و B و C تصاعدياً:

$$A = \frac{-3}{2} = \frac{-3 \times 6}{2 \times 6} = \frac{-18}{12} \quad (\text{نؤخذ مقامات الكسور}):$$

$$B = \frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$$

$$C = \frac{-9}{4} = \frac{-9 \times 3}{4 \times 3} = \frac{-27}{12}$$

ومنه الترتيب التصاعدي للأعداد هو: $\frac{-27}{12} < \frac{-18}{12} < \frac{10}{12}$

$$\frac{-1}{4} - \frac{-3}{2} = \frac{5}{6} \quad \text{أي:}$$

(1) **التمرين 2**

$$150000 = 15 \times 10^4 \quad ; \quad 400 \times 10^{-2} = 4 \times 10^2 \times 10^{-2} = 4 \times 10^0$$

$$0,0075 = 75 \times 10^{-4} \quad ; \quad \frac{3}{10^8} = 3 \times 10^{-8}$$

• حساب A :

$$A = \frac{-5}{8} + \frac{5}{-4} + \frac{5}{6}$$

$$A = \frac{-5}{8} + \frac{5}{-4} \times \frac{6}{6}$$

$$A = \frac{-5}{8} + \frac{-6}{4}$$

$$A = \frac{-5}{8} + \frac{-6 \times 2}{4 \times 2}$$

$$A = \frac{-5}{8} + \frac{-12}{8}$$

$$A = \frac{-17}{8}$$

• حساب B :

$$B = \frac{1 + \frac{1}{5}}{1 - \frac{1}{5}} = \frac{\frac{5}{5} + \frac{1}{5}}{\frac{5}{5} - \frac{1}{5}}$$

$$B = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{6}{5} \times \frac{5}{4}$$

$$B = \frac{6 \div 2}{4 \div 2}$$

$$B = \frac{3}{2}$$

التمرين 3

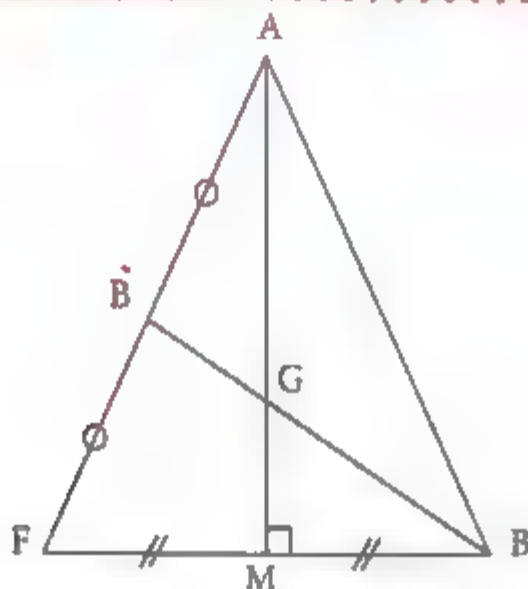
(1) $[AM]$ متوسط متعلق بالضلع $[FB]$ لأن M منتصف $[FB]$

B' منتصف $[AF]$ ، ومنه (BB') متوسط متعلق بالضلع $[AF]$

إذن G مركز ثقل المثلث AFB هي نقطة تقاطع المتوسطين (AM) و (BB')

(2) حساب AG : بما أن $[AM]$ متوسط متعلق بالضلع $[FB]$ والنقطة G هي

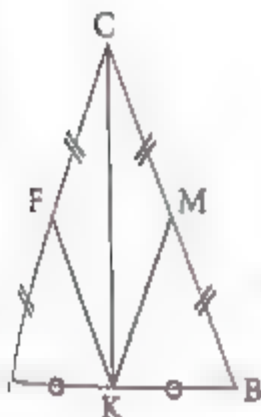
مركز ثقل هذا المثلث فإن : $GM = \frac{1}{3} AM$ ، أي $GM = \frac{6}{3} = 2$



وبما أن $AG = AM - GM$

فإن $AG = 6 - 2$

ومنه: $GM = 4 \text{ cm}$



(2) نبين أن $(AC) \parallel (MK)$ **التمرين 4**

(2) بما أن M منتصف $[BC]$

و K منتصف $[AB]$ فإن

حسب خاصية مستقيم المنتصفين $(AC) \parallel (KM)$

(3) نبين أن F منتصف $[AC]$

K منتصف $[AB]$

والمستقيم الذي K ويوازي (BC) يقطع $[AC]$ في النقطة F

منه F منتصف $[AC]$ حسب الخاصية العكسية لمستقيم المنتصفين.

(4) نبين أن الرباعي KMCF معين :

نعلم أن $(AC) \parallel (MK)$ من الجواب لسابق

وبما أن F نقطة من (AC) فإن $(CF) \parallel (KM)$ (1)

ولدينا $(FK) \parallel (BC)$

وبما أن M نقطة من (BC) فإن (FK) // (MC) (2)
ومن العلاقات (1) و (2) نستنتج أن الرباعي KMCF متوازي الأضلاع.

$$\text{لكن } CM = \frac{7}{2} = 3,5 \text{ و } CF = \frac{7}{2} = 3,5$$

أي في متوازي الأضلاع، وُجد ضلعان متتاليان لهما نفس الطول.
منه الرباعي KMCF معين.

الجزء 1:

المطلوب:

$$A_1 = AB \times AB = \frac{7}{3} \times \frac{7}{3} = \frac{49}{9}$$

1) مساحة المربع ABCD هي:

2) مساحة المستطيل FBCE هي:

$$A_2 = L \times l = FB \times BC = \left(\frac{17}{2} + \frac{3}{7} \right) \times \frac{7}{3}$$

$$A_2 = \left(\frac{17 \times 7}{2 \times 7} + \frac{3 \times 2}{7 \times 2} \right) \times \frac{7}{3} = \left(\frac{119}{14} + \frac{6}{14} \right) \times \frac{7}{3}$$

ومنه:

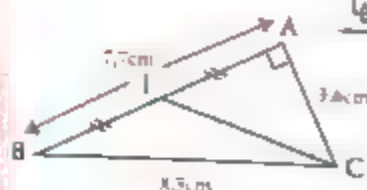
$$A_2 = \frac{125}{14} \times \frac{7}{3} = \frac{125 \times 7}{14 \times 3}$$

$$A_2 = \frac{125}{6}$$

ومنه:

الجزء 1:

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع المتعلق بها}}{2}$$



AC هو الارتفاع المتعلق بالضلع [AI]

و AC هو الارتفاع المتعلق بالضلع [BI]

منه مساحة المثلث AIC هي:

ومساحة المثلث BIC هي:

$$A_1 = \frac{AI \times AC}{2}$$

$$A_2 = \frac{BI \times AC}{2}$$

لكن $AI = BI$ لأن I منتصف $[AB]$
 منه $\angle IAB = \angle IBA$ أي المثلثان AIC و BIC ليما نشر المساحة
 إذن رشيد كان على صواب.

حل الاختبار الثامن 08

التمرين 1

$$A = 100000$$

$$B = 0,0001$$

$$C = 10^4 \times 10^{-6} \quad (1)$$

$$A = 10^5$$

$$B = 10^{-4}$$

$$C = 10^{-1}$$

$$M = 0,0053$$

$$N = 5000 \times 10^{-1}$$

$$P = 8,45 \times 10^{-1} \quad (2)$$

$$M = 53 \times 10^{-4}$$

$$N = 5 \times 10^3 \times 10^{-3}$$

$$P = 845 \times 10^{-1} \times 10^{-1}$$

$$N = 5 \times 10^0$$

$$P = 845 \times 10^{-3}$$

التمرين 2

(1) نرمز لمساحة الحقل بـ x

إذن: $\frac{3}{4}x = 300$ ومنه $x = \frac{300}{\frac{3}{4}} = 300 \times \frac{4}{3}$

ومنه $x = 100 \times 4$

أي $x = 400$

مساحة الحقل هي $400m^2$

(2) النسبة المئوية لمساحة الجزء المزروع من الحقل هي y

ومنه: $y = \frac{300 \times 100}{400}$

$y = 75$

400	100
300	y

حيث

إذن النسبة المئوية للمساحة المزروعة هي 75%

$$\frac{100}{100} - \frac{75}{100} = \frac{25}{100} \quad \text{ومنه}$$

أي، النسبة المئوية لمساحة الجزء الغير مزروع هي 25%

التمرين 3

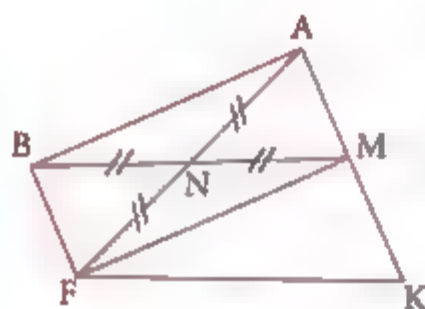
(1) نبين أن $(FK) // (MN)$:

بما أن M منتصف $[AK]$

و N منتصف $[AF]$

فإن $(MN) // (KF)$ و $MN = \frac{1}{2} FK$

أي $MN = \frac{7}{2}$ ومنه $MN = 3,5 \text{ cm}$



(2) نبين أن المثلثين ANM و BNF متقايسان :

في المثلثين ANM و BNF يوجد:

من المعطيات $AN = NF$

بالتناظر $NM = BN$

بالتقابل بالرأس $\widehat{ANM} = \widehat{BNF}$

منه المثلثان ANM و BNF متقايسان.

(3) نوع الرباعي AMFB :

قطر الرباعي AMFB متناصفان لأن:

N منتصف $[AF]$

و N منتصف $[BM]$ من الأجوبة السابقة

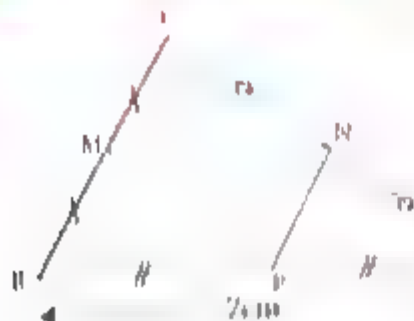
لكن: $AF = 2 \times AN = 2 \times 3,5$ ومنه $AF = 7 \text{ cm}$

ومنه $BM = 2 \times NM = 2 \times 3,5$ ومنه $BM = 7 \text{ cm}$

إذن قطرا الرباعي AMFB متناصفان ومتقايسان

منه الرباعي AMFB مستطيل.

(المساحة 4)



2. حساب محيط المثلث MNP:

• N منتصف $[AC']$

و M منتصف $[HH']$ منه $\frac{7}{2}$ أي $[MN] = 1,5 \text{ cm}$

• N منتصف $[AC']$

و P منتصف $[AH']$ منه $\frac{4}{2}$ أي $[NP] = 2 \text{ cm}$

• M منتصف $[HC']$

و P منتصف $[AH']$ منه $\frac{6}{2}$ أي $[MP] = 3 \text{ cm}$

إذن محيط المثلث MNP هو: $P = MN + NP + MP = 3,5 + 2 + 3$

ومنه $P = 8,5 \text{ cm}$

الوضعية: N منتصف $[BC]$ والنقطة M منتصف $[AB]$.

منه طول المستطيل هو $AB = 40 \times 2 = 80 \text{ m}$

وعرض المستطيل هو $BC = 30 \times 2 = 60 \text{ m}$

مساحة القطعة (1) هي: $A_1 = \frac{DC \times AD}{2} = \frac{80 \times 60}{2} = \frac{4800}{2}$

إذن:

$A_1 = 2400 \text{ m}^2$

بما أن مساحة القطعة (3) هي: $A_3 = \frac{BM \times BN}{2} = \frac{40 \times 30}{2} = \frac{1200}{2}$ إذن:

$$A_3 = 600 m^2$$

لحساب مساحة القطعة (2)، نحسب A_4 مساحة المستطيل ABCD:

$$A_4 = AB \times BC = 80 \times 60$$

$$A_4 = 4800 m^2 \quad \text{ومنه}$$

إذن A_2 مساحة القطعة (2) هي:

$$A_2 = A_4 - (A_1 + A_3) = 4800 - (2400 + 600)$$

$$A_2 = 4800 - 3000$$

$$A_2 = 1800 m^2 \quad \text{ومنه}$$

لحساب ثمن شراء السياج اللازم:

أولاً، نحسب محيط القطعة (2) فنحسب الطول MN:

بما أن N منتصف [BC] و M منتصف [AB]

لأن $MN = \frac{AC}{2}$ خاصية مستقيم المنتصفين

$$MN = \frac{100}{2} = 50 \quad \text{ومنه}$$

إذن محيط القطعة (2) هو: $P = AM + MN + NC + AC$

$$P = 40 + 50 + 30 + 100$$

$$P = 220 m$$

ومنه

إذن محيط القطعة (2) هو 220m

ومنه طول السياج اللازم هو: $220 - 4 = 216 m$

ولمّنه هو: $216 \times 250 = 54000 DA$

(3) بما أن مردود المتر المربع الواحد من القطعة (2) هو 7.5kg ومساحة القطعة (2)

هي 1800 m^2 فإن $1800 \times 7.5 = 13500 \text{ kg}$ أي وزن البطاطا هو 13500 kg

حل الإختبار التاسع 09

التمرين 1

(1) حسابات:

• حساب A:

$$E = \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \right) \times \frac{10}{11}$$

$$E = \left(\frac{2 \times 2}{5 \times 2} - \frac{3 \times 5}{2 \times 5} \right) \times \frac{10}{11}$$

$$E = \left(\frac{4}{10} - \frac{15}{10} \right) \times \frac{10}{11}$$

$$E = \frac{-11}{10} \times \frac{10}{11}$$

$$E = -1$$

• حساب F:

$$F = \frac{-3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$$

$$F = \frac{-3}{4} + \frac{3}{8}$$

$$F = \frac{-3 \times 2}{4 \times 2} + \frac{3}{8}$$

$$F = \frac{-6}{8} + \frac{3}{8}$$

$$F = \frac{-3}{8}$$

• حساب M:

$$M = F - \frac{E}{8}$$

$$M = \frac{-3}{8} - \frac{-1}{8}$$

$$M = \frac{-3}{8} + \frac{1}{8}$$

$$M = \frac{-2}{8}$$

$$M = \frac{-1}{4}$$

(2) • حساب N:

$$N = 2F + E^2$$

$$N = 2\left(\frac{-3}{8}\right) + (-1)^2$$

$$N = \frac{-6}{8} + 1$$

$$N = \frac{-6}{8} + \frac{8}{8}$$

$$N = \frac{2}{8}$$

$$N = \frac{1}{4}$$

التمرين 2

نعتبر عن نصف الكعكة بـ $\frac{1}{2}$ ، وعن خمسي الكعكة بـ $\frac{2}{5}$
نوجد مقامي الكسرين:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} \quad \left| \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} \right.$$

ومنه الكسر الذي يُمثل كمية الدسم في الكعكة هو $\frac{1}{10}$ لأن:

$$1 - \left(\frac{4}{10} + \frac{5}{10} \right) = \frac{10}{10} - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$$

التمرين 3

(1) نبين أن $(BC) // (MN)$:

(MN) و (BC) مستقيمان.

المستقيم (AB) قاطع لهما في النقطتين M و B على الترتيب

حيث \widehat{CBA} و \widehat{NMA} زاويتان متماثلتان ومتقايسان

منه وحسب الخاصية العكسية فإن (NM) و (BC) مستقيمان متوازيان.

(2) حساب الطول MN :

في المثلث ABC ، يوجد:

M منتصف $[AB]$ والمستقيم الذي يشمل M ويوازي (BC) ويقطع $[AC]$

في النقطة N .

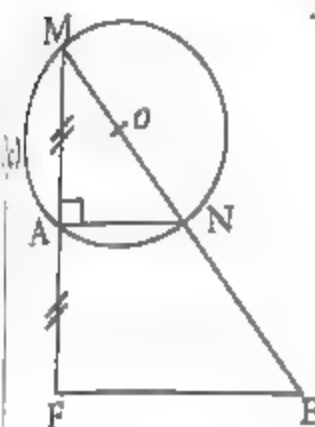
منه وحسب الخاصية العكسية لمستقيم المنتصفين فإن N منتصف $[AC]$.

ومنه (MN) مستقيم المنتصفين ، وينتج أن: $MN = \frac{1}{2} BC$

أي $MN = \frac{5}{2}$ ومنه: $MN = 2,5 \text{ cm}$

(1) نبيّن أن $(AN) // (EF)$: **التمرين 4**

في المثلث MFE يوجد: N منتصف [ME] لأن M و N متناظرتان بالنسبة إلى A
A منتصف [MF] لأن M و F متناظرتان بالنسبة إلى A.



منه (AN) مستقيم المنتصفين

ومنه $(EF) // (AN)$

$$AN = \frac{1}{2} FE \quad \text{و}$$

(2) حساب الطول EF: من الجواب السابق:

$$AN = \frac{1}{2} EF \quad \text{ومنه} \quad EF = 2 \times AN$$

$$\text{إذن:} \quad EF = 2 \times 3 \quad \text{أي} \quad EF = 6 \text{ cm}$$

(3) نبيّن أن المثلث MFE قائم:

لدينا: $(FE) // (AN)$

و $(MF) \perp (AN)$ منه $(MF) \perp (FE)$

إذن المثلث MFE قائم في F.

الوضعية:

(1) الكسر الذي يعبر عن حصة الشخص الأول هو $\frac{1}{3}$.
والكسر الذي يُعبر عن حصة الشخص الثاني هو $\frac{1}{6}$ لأن $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.
(2) حصة الشخص الثالث هي $\frac{2}{5}$ من المبلغ
ومنه الكسر الذي يعبر عن الجزء المتصدق به هو:

$$M = 1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{2}{5} \right) = \frac{30}{30} - \left(\frac{1 \times 10}{3 \times 10} + \frac{1 \times 5}{6 \times 5} + \frac{2 \times 6}{5 \times 6} \right)$$

$$M = \frac{30}{30} - \left(\frac{10}{30} + \frac{5}{30} + \frac{12}{30} \right) = \frac{30}{30} - \frac{27}{30}$$

ومنه: $M = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

إذن تصدقوا بـ $\frac{1}{10}$ من المبلغ.

(3) حسب الجواب السابق فإن:

$$\frac{1}{3} = \frac{10}{30}, \quad \frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \quad \frac{2}{5} = \frac{12}{30}$$

تقارن بين الكسور فنجد:

$$\frac{5}{30} < \frac{10}{30} < \frac{12}{30}$$

$$\frac{1}{6} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5} \quad \text{أي}$$

بما أن أكبر كسر هو $\frac{2}{5}$ فإن الشخص الثالث هو الذي أخذ أكبر مبلغ.
(4) حساب قيمة المبلغ:

نضع x هو المبلغ الذي تقاسمه الأشخاص الثلاثة منه: $\frac{1}{10} \times x = 18000$

ومنه: $x = 180000$

أي المبلغ الذي تقاسمه الأشخاص هو 180000 ديناراً.

إذن أخذ الشخص الأول 60000 ديناراً لأن: $\frac{180000 \times 1}{3} = 60000$

وأخذ الشخص الثاني 30000 ديناراً لأن: $\frac{180000 \times 1}{6} = 30000$

وأخذ الشخص الثالث 72000 ديناراً لأن: $\frac{180000 \times 2}{5} = \frac{360000}{5} = 72000$

حل الاختبار العاشر 10

التمرين 1

(1) حسابات:

$$G = \frac{7}{-6} \div \frac{7}{3}$$

$$G = \frac{\cancel{7}}{6} \times \frac{3}{\cancel{7}}$$

$$G = \frac{-3+3}{6 \div 3}$$

$$G = \frac{-1}{2}$$

$$E = 1 + \frac{1}{11}$$

$$E = \frac{11}{11} + \frac{1}{11}$$

$$E = \frac{12}{11}$$

$$F = \left(-1 + \frac{7}{2}\right) \times \frac{1}{5}$$

$$F = \left(\frac{-2}{2} + \frac{7}{2}\right) \times \frac{1}{5}$$

$$F = \frac{5}{2} \times \frac{1}{5}$$

$$F = \frac{1}{2}$$

$$C = \frac{7}{4} + \frac{-5}{6}$$

$$C = \frac{7 \times 3}{4 \times 3} + \frac{-5 \times 2}{6 \times 2}$$

$$C = \frac{21}{12} + \frac{-10}{12}$$

$$C = \frac{11}{12}$$

(2) بما أن $C = \frac{11}{12}$ و $E = \frac{12}{11}$

فإن $\frac{11}{12}$ هو مقلوب $\frac{12}{11}$

(3) بما أن $F = \frac{1}{2}$ و $G = \frac{-1}{2}$

فإن $\frac{1}{2}$ هو معاكس $\frac{-1}{2}$

التمرين 2

بما أن $AK = KF$ فإن المثلث AFK متساوي الساقين في K .

منه زاويتا القاعدة متقايستان ، أي

$$\widehat{KFA} = \widehat{KAF} \dots\dots (1)$$

وبما أن المستقيمين (AK) و (MF) عموديان

على نفس المستقيم (MK) فإن:

$$(MF) // (AK)$$

المستقيم (AF) قاطع للمستقيمين المتوازيين (AK) و (MF)

منه: $\widehat{KAF} = \widehat{AFM}$ بالتبادل الداخلي (2)

ومن العلاقتين (1) و (2) نستنتج أن $\widehat{KFA} = \widehat{AFM}$

وهذا يعني أن (FA) منصف للزاوية \widehat{MFK} .

التمرين 3

بما أن $50 + 40 = 90$ فإن الزاويتين \widehat{ABC} و \widehat{BAC} متتامتان.

منه قياس الزاوية \widehat{ACB} هو 90° لأن مجموع أقياس زوايا مثلث 180° .

منه (AC) عمودي على (BC) في النقطة C

حيث (BC) هو المستقيم القطري.

إذن (AC) مماس للدائرة في النقطة C .

(1) نوع المثلث MKD :

التمرين 4

MKD مثلث والنقطة C منتصف الضلع $[MK]$

منه $[DC]$ متوسط متعلق بالضلع $[MK]$

حيث $DC = MC = CK$ أي $DC = \frac{1}{2}MK$

منه المثلث MDK قائم في الزاوية المقابلة للضلع [MK]

أي المثلث MDK قائم في D.

(2) نوع المثلث MCD:

بما أن مجموع أقياس زوايا المثلث MCD هو 180°

$$MC = CD \text{ و}$$

فإن المثلث MDC متساوي الساقين في C

$$\widehat{MDC} = \widehat{CMD} \text{ (زاويتا القاعدة)}$$

$$\widehat{MDC} = \frac{180 - \widehat{MCD}}{2} = \frac{180 - 60}{2} = \frac{120}{2}$$

$$\widehat{MDC} = \widehat{CMD} = 60^\circ$$

ومن المثلث MCD متقايس الأضلاع لأن زواياه الثلاثة متقايسة.

* ومنه قياس الزاوية \widehat{CDK} هو 30° لأن:

$$\widehat{CDK} = \widehat{MDK} - \widehat{MDC}$$

$$\widehat{CDK} = 90 - 60$$

$$\widehat{CDK} = 30^\circ$$

الوضعية:

(1) نعتبر عن الفئة التي لا تملك سيارة ولا دراجة نارية بالكسر $\frac{1}{6}$ لأن :

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 10}{3 \times 10} = \frac{10}{30}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{3 \times 3}{10 \times 3} = \frac{9}{30}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 6}{5 \times 6} = \frac{6}{30}$$

$$\frac{30}{30} - \left(\frac{10}{30} + \frac{9}{30} + \frac{6}{30} \right) = \frac{30}{30} - \frac{25}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

(2) نقارن بين الكسور فنجد:

$$\frac{5}{30} < \frac{6}{30} < \frac{9}{30} < \frac{10}{30}$$

$$\frac{1}{6} < \frac{1}{5} < \frac{3}{10} < \frac{1}{3}$$

ومنه:

إذن الفئة التي تملك سيارة فقط هي الفئة التي تحوي أكبر عدد من الأشخاص المستجوبين.

(3) إيجاد عدد الأشخاص المستجوبين:

نعلم أن عدد الأشخاص الذين يملكون دراجة نارية فقط هو 36 ،
نضع x هو عدد الأشخاص المستجوبين: منه: $\frac{3}{10} \times x = 36$

$$x = \frac{36 \times 10}{3} \quad \text{أي} \quad x = \frac{36}{3} \times \frac{10}{1}$$

منه: $x = 120$

إذن العدد الإجمالي للأشخاص المستجوبين هو 120 شخصا .